

**CIRAD**  
**ATP 96/21**

**SÉMINAIRE GESTION RAISONNÉE DES RÉSISTANCES**  
**DES PLANTES AUX PATHOGÈNES**

---

**MONTPELLIER 11-12 SEPTEMBRE 1997**

---

**Caractérisation des gènes de R :**  
**nouvelles approches**  
**cas du riz et de *M. grisea***

**J.L. NOTTEGHEM**

**D. THARREAU**

**M.H. LEBRUN**

**W. DIOH**

**R. GOMEZ**

**E. ROUMEN**

**A. GHESQUIERE**

**M. LORIEUX**

- Combien de gènes de R dans une plante ?
- Combien de gènes de R spécifiques de “races” d'un parasite ?

- Blé - *Puccinia recondita* f.sp. *tritici* : 46 gènes Lr

- Riz - *Xanthomonas oryzae* : 26 gènes de Xa

- Riz - *Magnaporthe grisea* : 13 gènes Pi

**Génétique formelle :**

**Croisement cvRx x cvS**

**Croisement cv Rx x cvRa**

- **Cartographie des gènes R**

**Cas du croisement IR64 x Azucena**

- **Génétique des gènes Avr**

**Basé sur la correspondance gène R x gènes Avr**

- **Utilisation d'isolats transformés par un gène Avr**

**Inoculation couples isolat V et isolat Av**

## Résultats d'inoculation

<b>Isolat</b>		
<b>Cultivar</b>	<b>2/0/3</b>	<b>2/0/3 31.C.12</b>
<b>IRAT 7</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>DJ 8341</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>BW 100</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>IR 60</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>IR 1529</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>C 101 LAC</b>	<b>+</b>	<b>-</b>
<b>C 104 LAC</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
<b>Différentielles</b>	<b>+</b>	<b>+</b>

- 8 “QTL” spécifiques des isolats expliquent la résistance aux 6 isolats
  - 1 à 3 “QTL” expliquent la résistance à chaque isolat
  - 3 “QTL” correspondent à des régions chromosomiques où des gènes R ont été cartographiés
  - 5 “QTL” ne correspondent pas à des régions chromosomiques où des gènes de R ont été cartographiés
- ➡ Il est vraisemblable que d'autres isolats permettent de localiser d'autres gènes R

## **CONCLUSIONS**

- **La cartographie des gènes R permet d'identifier de nouveaux gènes**
- **La génétique de l'avirulence permet d'identifier de nouveaux gènes R**
- **Les gènes ainsi identifiés ne correspondent à des gènes connus que dans un nombre limité de cas**
- **L'utilisation de couples souches V/souches Av transformée est un moyen efficace d'identifier les gènes R dans des cultivars de riz**

## **GESTION DES RESISTANCES**

### **➤ GESTION “SENS BIOLOGIQUE”**

- **Connaissance et caractérisation des gènes de R**
- **Evaluation des risques de contournement**
- **Stratégies d'obtention d'une durabilité**
- **Conséquences environnementales de l'utilisation de gènes R**

### **➤ GESTION “SENS ECONOMIQUE”**

- **Intérêt d'un gène de R pour le semencier**
- **Coût et durée de l'introgression/transfo de gènes de R**
- **Conséquences environnementales**
  - \* Changement / réduction des utilisation de pesticides**
  - \* Transferts de gènes dans des adventices**



## **CAS DU RIZ EN CAMARGUE**

- **Sélection multicaractères : Rendement / grain / adaptation froid / agresseurs biotiques**
- **Législation peu favorable et imprécise**
- **Introgression de 3 gènes de R dans des cultivars : 6 ans**

**Avenir :**      **Quelle durée de vie et quel avantage économique / écologique d'un cultivar cumulant :**

<b>R : herbicide</b>	<b>&gt;</b>
<b>R : pyrale</b>	<b>&gt; Transfo</b>
<b>(R partielle + Bt)</b>	<b>&gt;</b>
<b>R : pyriculariose</b>	<b>&gt; Introgression</b>